

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ОПЕРАЦИИ РАЗДЕЛЕНИЯ СТЕКЛОТЕКСТОЛИТОВЫХ ЗАГОТОВОК

Операция разделения стеклотекстолитовых листовых заготовок печатных плат алмазным диском в условиях мелкосерийного производства предпочтительна по сравнению с другими, например, фрезерованием. Технологические режимы операции разделения алмазным диском заготовок устанавливаются в настоящее время исходя из возможностей оборудования, на котором можно выполнить операцию. Специального оборудования для операции нет. Анализ влияния составляющих режима резания на основную характеристику процесса – стойкость алмазного круга – необходимо выполнить для выбора специализированного оборудования для операции или для составления технического задания на проектирование нового оборудования.

Основные данные для анализа:

- диаметр и величина зерна алмазного круга. Они для выпускаемых кругов величины постоянные;
- частота вращения круга – величина максимально возможная для существующего оборудования, а по воздействию на стойкость круга может быть поднята почти на порядок;
- глубина резания на данной операции зависит от диаметра круга и толщины заготовки. При разрезке заготовки за один проход становится величиной нерегулируемой;
- подача заготовки или инструмента может регулироваться и на существующем оборудовании.

Параметром оптимизации может быть только подача. Она влияет на производительность операции и шероховатость обработанной поверхности. И та и другая при увеличении подачи увеличиваются. Задача оптимизации операции может быть поставлена и решена на основе механизма работы одного зерна алмазного круга. Зерно имеет постоянный размер, примыкающая к нему открытая пора имеет размер, как правило, около половины размера зерна. Зерно имеет форму, приближающуюся к форме шара, с радиусом, равным размеру зерна. Реальное зерно имеет некоторую огранку, которой можно пренебречь из-за большого числа этих граней. При контакте зерна со срезаемым слоем с увеличением подачи изменяется площадь поперечного сечения слоя, увеличивается действительный передний угол, увеличение последнего резко увеличивает силу резания. С увеличением силы резания и размеров стружки пора очень быстро заполняется отходами, а круг «засаливается». Таким образом, задача оптимизации может быть решена путем выбора подачи с учетом трех критериев: производительности, качества поверхности и стойкости круга.